

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02004500
PUBLICATION DATE : 09-01-90

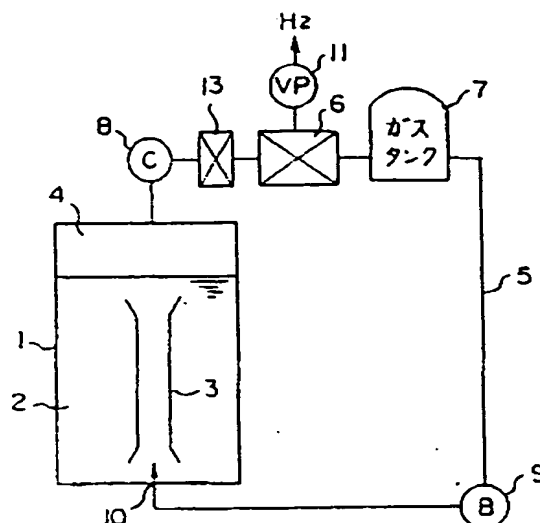
APPLICATION DATE : 21-06-88
APPLICATION NUMBER : 63153293

APPLICANT : KURITA WATER IND LTD;

INVENTOR : NAKAJIMA MASAO;

INT.CL. : C02F 3/28 C02F 11/04

TITLE : ANAEROBIC TREATMENT
EQUIPMENT OF ORGANIC DRAINAGE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the product of hydrogen from being impaired and to inhibit formation of hydrogen sulfide by providing gaseous hydrogen occlusion place to an anaerobic treatment tank wherein organic drainage is treated by anaerobic bacteria and preferentially occluding hydrogen produced in a reaction stage.

CONSTITUTION: In a treatment tank 1 wherein organic drainage is treated by anaerobic bacteria, gaseous hydrogen occlusion place 6 (hydrogen occlusive alloy) is provided to the arbitrary part of a gas stagnant zone 4 or a gas circulation path 5. Thereby digested gas lowered in the partial pressure of hydrogen is blown into liquid 2 to be treated in the treatment tank 1 and activity of decomposition bacteria of butyric acid and propionic acid, etc., is enhanced and activity of methane bacterial utilized for acetic acid is promoted. Furthermore both reduction of sulfate contained in sewage, industrial drainage and sludge and generation of hydrogen sulfide are inhibited and stable anaerobic treatment is performed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-4500

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月9日

C 02 F 3/28
11/04

A 7432-4D
A 8516-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 有機性排水の嫌気性処理装置

⑮ 特 願 昭63-153293

⑯ 出 願 昭63(1988)6月21日

⑰ 発 明 者	松 井	三 郎	京都府京都市右京区花園内畑町10-4
⑰ 発 明 者	北 川	幹 夫	東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内
⑰ 発 明 者	中 嶋	正 雄	東京都千代田区岩本町3丁目10番1号 三井建設株式会社内
⑱ 出 願 人	松 井	三 郎	京都府京都市右京区花園内畑町10-4
⑱ 出 願 人	三井建設株式会社		東京都千代田区岩本町3丁目10番1号
⑱ 出 願 人	栗田工業株式会社		東京都新宿区西新宿3丁目4番7号
⑲ 代 理 人	弁理士 佐田 守雄		外2名

明 証 書

1. 発明の名称

有機性排水の嫌気性処理装置

2. 特許請求の範囲

1. (イ)有機性排水を嫌気性菌で処理するための嫌気性処理槽と、(ロ)該嫌気性処理槽から発生する消化ガスを該嫌気性処理槽内の処理液の攪拌用ガスとして該嫌気性処理槽内の処理液に吹込むためのガス循環路と、(ハ)該ガス循環路より消化ガスを嫌気性処理槽内の処理液に吹込むための吹込口よりなる嫌気性処理装置において、前記嫌気性処理槽内のガス滞域ないしガス循環路内の任意の個所に水素ガス吸蔵部を設置したことを特徴とする有機性排水の嫌気性処理装置

3. 発明の詳細の説明

(産業上の利用分野)

本発明は、有機性排水(汚泥も含む)の嫌気性処理装置に関するものである。

(従来の技術)

下水、産業排水、汚泥などの有機性排水の処理法として、嫌気性処理法が広く採用されており、嫌気性菌による浮遊型処理方法にくわえて、活性炭、ゼオライト、砂、軽量骨材等の担体粒子に嫌気性菌を主体とする生物膜を付着させたものを利用する方法が実用化されている。

この嫌気性処理法による有機物の分解過程は、排水中の有機物を酸生成菌の作用により酢酸、プロピオン酸、酪酸などの低級有機酸に分解する酸生成工程と、生成した酢酸をメタン菌の作用によりメタンガスに分解するメタン生成工程とからなっている。処理方法を菌相から見ると、酸生成工程とメタン生成工程を、一槽内で行う単相嫌気法と、酸生成工程とメタン生成を別々の槽で行う二相嫌気法とがある。

この嫌気性処理法では、嫌気性汚泥と有機性排水(以下原水ということがある)の接触、混合を促進させるため嫌気性処理槽に、発生した消化ガスを吹込み、該処理槽内のガス攪拌を行

っている。

しかしながら、時には嫌気性処理が充分行われず、初期の処理能力が得られないことがある。その原因の1つとして、酸生成工程において酪酸、プロピオン酸の段階で有機酸生成が停止し、酢酸の生成が行われなことが挙げられる。それは、酪酸、プロピオン酸が分解して酢酸になる際に副生される水素が蓄積して水素分圧が上昇し、生産物阻害の状態になって酪酸、プロピオン酸分解菌の活動が停止するからである。このような現象は、とくに負荷量の増加や嫌気性処理槽の水温が低下したときに発生する。

このため、従来、アルカリを添加して酸生成菌の活性を高めようとしたり、ときには菌相を変えするために、新たに種菌を植えつけたりすることが行われたが、製品代が高くなり、操作が煩雑であって、その上、必ずしも安定した嫌気性処理が行えるとは限らなかった。

(発明が解決しようとする問題点)

上述のように、水素の生産物阻害により、酪

酸処理または二相嫌気法における酸生成槽に適用することができる。

(作 用)

嫌気性処理槽から発生した消化ガス中の水素を水素吸蔵合金に吸蔵し、水素分圧の低下した消化ガスを嫌気性処理槽内に吹き込み、ガス攪拌することにより、嫌気性処理槽内の液中の水素分圧が低下し、酪酸、プロピオン酸等の分解菌の活性が増大し、酢酸の生成量が増加するため、酢酸利用のメタン菌の活動が促され、従ってメタン生成反応が安定化し生成速度も上がる。また下水、産業排水、汚泥に含まれる硫酸塩の還元や硫化水素の発生が抑制される。すなわち嫌気性処理では、共存する硫酸塩、いおう化合物、いおう含有蛋白質などがあれば、嫌気性反応下において硫酸塩還元菌が、不可避免地に活動し、発生する水素を消費して硫化水素を生成し種々の障害をもたらすが、水素吸蔵部により水素を優先的に吸蔵するので硫化水素の生成が抑制される。

酸、プロピオン酸分解菌の活動が停止し、酢酸の生成が行われず、ひいてはメタン生成が行われないという問題があった。本発明は、この問題点を解消し、有機酸生成工程が最終産物である酢酸まで順調に進み、酢酸利用のメタン菌の活動を促して、安定した嫌気性処理を行うことができる装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、(イ)有機性排水を嫌気性菌で処理するための嫌気性処理槽と、(ロ)該嫌気性処理槽から発生する消化ガスを該嫌気性処理槽内の処理液の攪拌用ガスとして該嫌気性処理槽内の処理液に吹込むためのガス循環路と、(ハ)該ガス循環路より消化ガスを嫌気性処理槽内の処理液に吹込むための吹込口よりなる嫌気性処理装置において、前記嫌気性処理槽内のガス滞留ないしガス循環路内の任意の個所に水素ガス吸蔵部を設置したことを特徴とする有機性排水の嫌気性処理装置である。

本発明の装置は、单相嫌気法における嫌気性

水素吸蔵合金は種類にもよるが、一般に加圧下で水素を吸蔵し、減圧下で放出する。従って、嫌気性処理液より発生した消化ガスは加圧下で水素吸蔵合金を充填した水素吸蔵部を通すことにより水素を吸蔵した後、処理槽の攪拌に使用する方式が基本となる。

本発明を図面により説明する。第1図は水素吸蔵合金を収納した水素吸蔵部6を嫌気性処理槽1の外部に設置し、処理槽の圧力を常圧で運転した場合である。第2図は水素吸蔵部6を処理槽1の内部に設置し、処理槽内を加圧下で運転した場合である。いずれも水素吸蔵合金には、消化ガスを加圧下で接触させ水素を吸蔵させた後、別途水素吸蔵合金を減圧し、吸蔵した水素を放出させる。なお、消化ガス中には硫化水素等の水素吸蔵合金を腐食する物質が含まれているので、これを除去するため、触媒法による前処理槽13を通した後に、水素吸蔵部6に通すことが好ましい。

第1図において嫌気性処理槽1の処理液2か

ら発生した消化ガスはガス滞域4よりコンプレッサー8を経て前処理槽13を通した後に水素吸蔵部6内で水素を吸収除去され、ガスタンク7に入る。ガスタンク7を出た処理済の消化ガスはライン5を通り、ブロワー9を経て、吹込口10より嫌気性処理液2中に吹込まれる。

第2図は、第1図の変形例であって、発生した消化ガスはガス滞域4より1部はガスタンク7に直接され、他の1部は嫌気性処理槽1内に設けられた前処理槽13と水素吸蔵部6を通り、ライン5、コンプレッサー12を経て、処理済の消化ガスは吹込口10より嫌気性処理液2中に吹込まれる。

水素吸蔵合金としては市販の種々の組成、品種のもので使用できるが、耐腐食性の強いランタン・ニッケル系合金(例えば LaNi_5H_x)がとくに好ましい。水素吸蔵合金の形状は、ガスとの接触効率を高めるため微小な粒子状(粒径 $0.05\sim 10\mu\text{m}$)、または表面積の広い充填材の表面に合金をコーティングしたものが使用できる。例

えば粒径 $0.05\sim 10.0\mu\text{m}$ のゼオライトや砂などの表面に水素吸蔵合金をコーティングしたものが好ましい。一般に水素吸蔵合金の水素吸蔵反応は、加圧下ほど進行しやすいのでガス加圧方式($2\sim 10\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ 位または $5\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ 位)が基本となるが、平衡圧の低い合金を用いた場合は、処理槽から発生する水素の圧力のままで水素吸蔵が進行するので、ガス加圧法を用いなくても良い。

(実施例)

第1図に示す処理フローにより、都市下水の初沈、余剰混合汚泥の嫌気性処理を実施した。実施装置は実容量 20L のガス攪拌反応槽(水温 35°C に加温)であり、混合汚泥を MLVSS 濃度として $20,000\text{mg}/\text{L}$ 、嫌気性汚泥を $10,000\text{mg}/\text{L}$ 投入した。実施装置には、ランタン・ニッケル系の水素吸蔵合金を 50g 充填した水素吸蔵部6を設置し、処理槽1中の処理液2からの発生ガスを $5\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ の圧力で $3\sim 5\text{L}/\text{分}$ の通ガス量で通した後、処理槽1内の処理液2をガ

ス攪拌した。運転は10日間にわたり回分実施とした結果、運転3日目より $6\sim 8\text{L}$ -メタン/日の発生ガス量が得られた。一方、同様な実施装置で、水素吸蔵合金を使用しない場合は発生ガス量は $2\sim 3\text{L}$ -メタン/日であり、ガス中の水素濃度は平均 8% (最大 12%)であった。これらの実施結果より、水素吸蔵合金により、水素分圧を低下させることによりメタンガスの生成効率は $2\sim 3$ 倍に増加していることがわかる。

(効果)

本発明によれば、水素吸蔵部を設けたことにより、酪酸やプロピオン酸が分解されて酢酸になる際発生する水素を吸蔵することができ、水素の生産物阻害が防止できると共に、水素ガスをエネルギー源として回収することができる。また、嫌気性処理においては、下水、産業排水、汚泥などに硫酸塩還元菌が不可避的に活動し、発生する水素を消費して硫化水素を生成するが、水素吸蔵部存在により、水素は優先的に吸

蔵されるので、硫化水素の生成が抑制され、負荷量の増加や処理槽水温の低下等に対して安定した嫌気性処理を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明装置の1実施例を示すフローシートであり、第2図は、本発明装置の他の実施例を示すフローシートである。

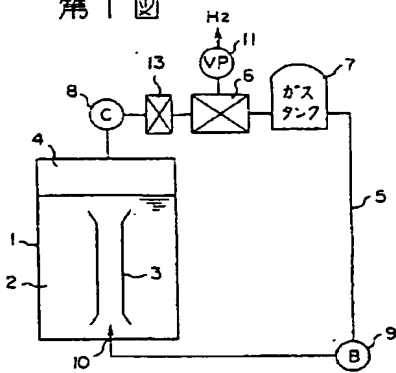
- | | |
|----------|---------------|
| 1…嫌気性処理槽 | 2…嫌気性処理槽内の処理液 |
| 3…循環筒 | 4…ガス滞域 |
| 5…ライン | 6…水素吸蔵部 |
| 7…ガスタンク | 8…コンプレッサー |
| 9…ブロワー | 10…ガス吹込口 |
| 11…減圧ポンプ | 12…コンプレッサー |
| 13…前処理槽 | |

特許出願人 松井三郎 外2名

代理人 弁理士 佐田守雄 外2名



第1図



第2図

